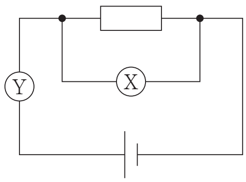
第 3 講　電流回路

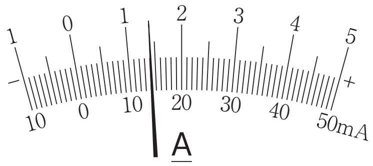
Step 1

1　次の各問いに答えなさい。

(1)　右図の回路において，X・Y は，電流計と電圧計を表している。電流計を表しているのはどちらか。



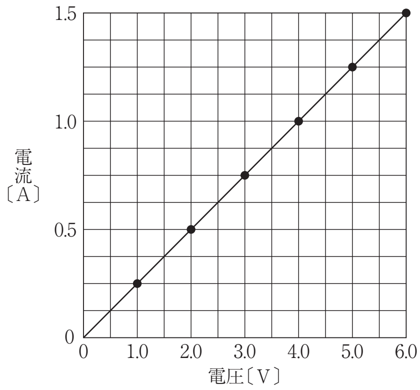
(2)　電流計の 500mA 端子を使って電流の大きさを測定したところ，右図のようになった。流れた電流の大きさを答えなさい。



(3)　右図は，電熱線の両端に加わる電圧と流れる電流の大きさの関係を調べたときの結果である。

①　電圧と電流の関係が右図のようになる法則を何というか。

②　この電熱線の抵抗の大きさは何Ωか。



(4)　図１のように，２本の電熱線 a，b について，それぞれ電熱線の両端に加わる電圧と回路を流れる電流の大きさを測定し，その結果を図２のグラフに表した。

図１

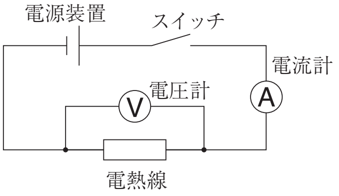
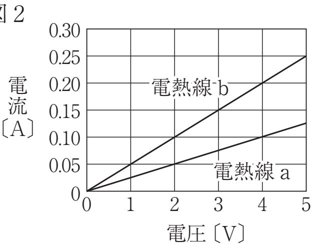


図２



①　電熱線 a に 0.2A の電流が流れるときの電圧の大きさは何 V か。

②　電熱線 a の抵抗の大きさは何Ωか。

③　電熱線 a，b で下の図３の回路をつくり，スイッチを入れたところ，電流計は 0.1A を示した。このとき，電圧計は何 V を示すか。

④　電熱線 a，b で下の図４の回路をつくり，スイッチを入れたところ，電圧計は４V を示した。このとき，電流計は何 A を示すか。

図３

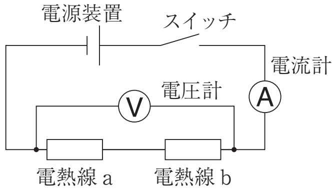
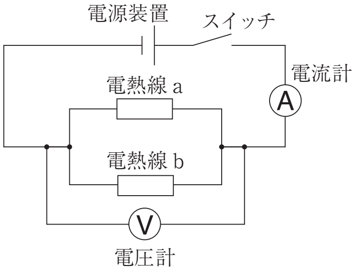


図４



Step 2

2 抵抗器(ていこうき)に加えた電圧と流れる電流の関係について調べるため，次の実験1，2を行いました。これに関して，あとの(1)～(3)の問いに答えなさい。

実験1

抵抗器Xに加えた電圧と流れる電流の関係を調べるために回路をつくり，抵抗器Xに加えた電圧を0Vから8Vまで1V増やすごとに，抵抗器Xに流れる電流の大きさを測定した。図1はこのとき用いた器具で，図2は測定した結果をグラフに表したものである。

図1

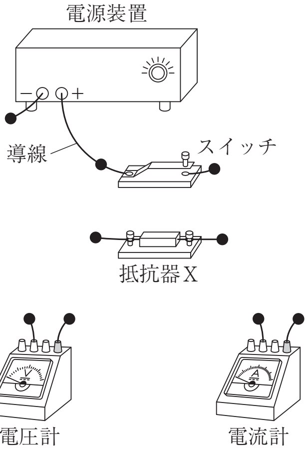
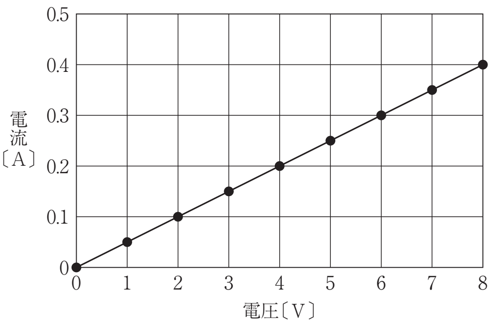
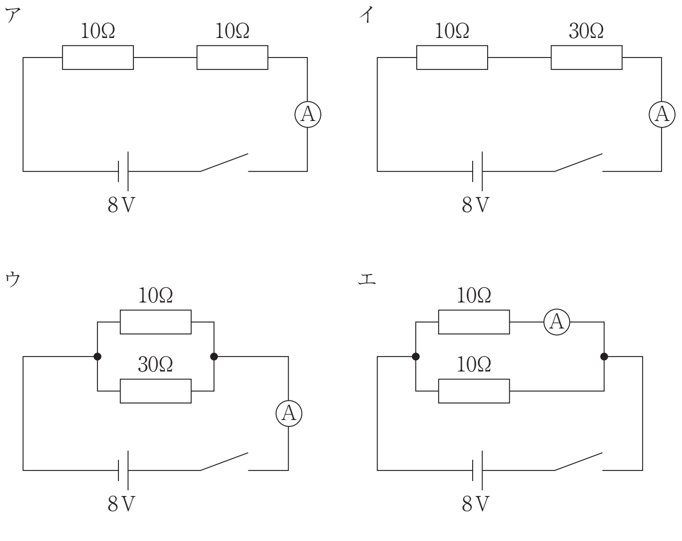


図2



実験2

10 Ωの抵抗器2個と30 Ωの抵抗器1個のうち，2個を組み合わせてア～エの回路をつくった。電源装置の電圧を8Vにしたとき，ア～エの回路に流れる電流の大きさをそれぞれ測定した。



⑴　図１に必要な導線をかき加え，実験１で抵抗器Ｘに加えた電圧と流れる電流の関係を調べるための回路を表す図を完成させなさい。ただし，導線は実線で表し，図中の●につなぐこと。また，●には複数の導線をつなげてもよい。

⑵　抵抗器Ｘの抵抗値は何Ωか，書きなさい。

⑶　実験２のア～エの回路で，スイッチを入れたとき，それぞれの電流計を流れる電流の大きさを比べるとどうなるか。大きいものから小さいものへ左から順に並べて，その符号を書きなさい。

【千葉県】

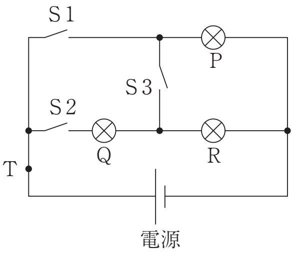
Step　3

3　電流と電圧について，次の実験１，実験２，実験３を行った。あとの各問いに答えなさい。

実験１

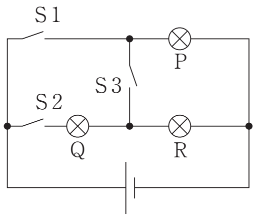
豆電球 P，Q，R とスイッチ S1，S2，S3 を用いて図１のような回路をつくり，回路に流れる電流の強さや電圧の大きさについて調べた。

図１



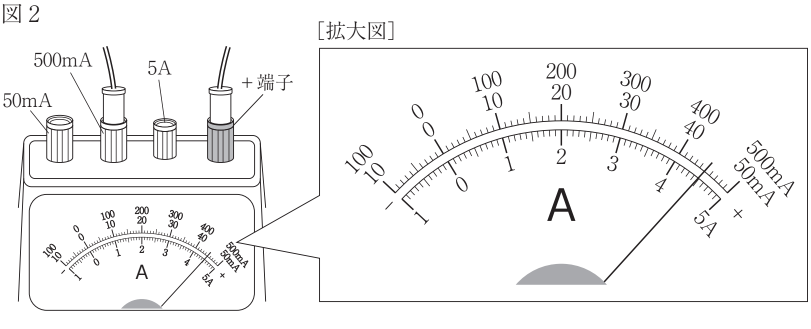
問１　S1 のみを閉じたとき，豆電球 P に加わる電圧をはかるためには，電圧計をどのようにつなげばよいか。解答欄の回路図に，電気用図記号をかき加えて表しなさい。

回路図



問２　S1 と S3 を閉じ，ある大きさの電圧を加えて，図１の点 T を流れる電流をはかったところ，電流計は図２のような値を示した。このときの電流の強さは何 mA か，答えなさい。

図２

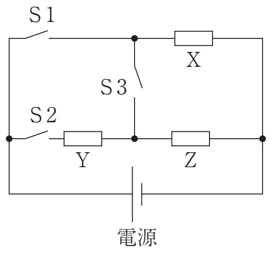


実験２

図１の豆電球P，Q，Rを抵抗値が不明の抵抗X，抵抗値が2.0 Ωの抵抗Y，3.0 Ωの抵抗Zにそれぞれつなぎかえて図３のような回路をつくった。S2のみを閉じて，抵抗Yに流れる電流をはかったところ3.0Aであった。

次に電源の電圧を変えずにS2を開き，S1とS3を閉じて抵抗Xに流れる電流をはかったところ，6.0Aであった。

図３

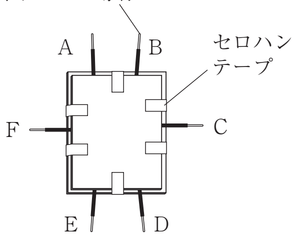


問３　抵抗Xの抵抗値は何Ωか，答えなさい。

実験３

図４のように，厚紙で導線の配置がかくされている回路があった。この回路について，豆電球と乾電池をひとつずつ使って，導線の配置を調べた。下の表は，この結果をまとめたものである。

図４

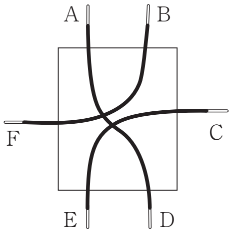


表

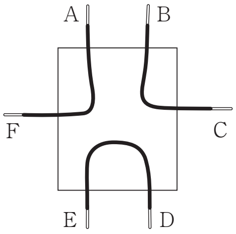
豆電球をつないだ場所	乾電池をつないだ場所	豆電球のようす
CとD	EとF	点灯しなかった
AとB	DとF	点灯した
DとE	BとC	点灯した
EとF	AとB	点灯しなかった

問４　図４の回路の導線の配置を表したものとして，最も適切なものを，次のア～エからひとつ選び，記号で答えなさい。なお，導線が重なっていても，導線どうしはつながっていないものとする。

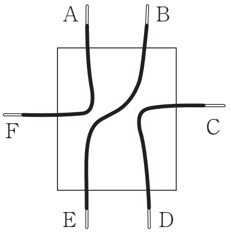
ア



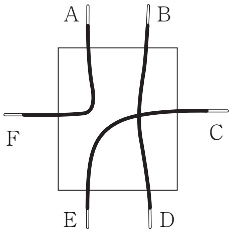
イ



ウ



エ



【鳥取県】

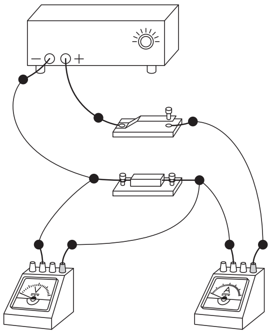
第 3 講　電流回路

Step　1

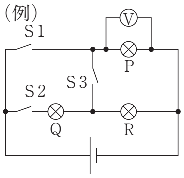
1　(1) Y　(2) 140 (mA)　(3) ① オームの法則　② 4.0 (Ω)
(4) ① 8.0 (V)　② 40 (Ω)　③ 6.0 (V)　④ 0.30 (A)

Step　2

2　(1) (右図)　(2) 20 (Ω)　(3) ウ→エ→ア→イ



Step　3

3　問 1. (右図)　問 2. 450 (mA)　問 3. 2.5 (Ω)　問 4. エ

(例)